

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-067372

(43)Date of publication of application : 05.03.2002

(51)Int.Cl.

B41J 2/44  
B41J 2/45  
B41J 2/455

(21)Application number : 2000-263244

(71)Applicant : HITACHI CABLE LTD

(22)Date of filing : 28.08.2000

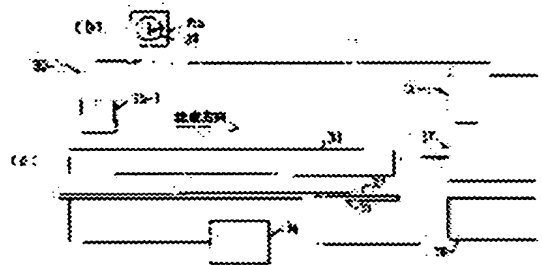
(72)Inventor : KIMOTO TAKASHI  
TANAKA HIDEO

## (54) LED PRINT HEAD

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an LED print head which prevents dot fluctuation to be formed on a photosensitive drum.

**SOLUTION:** The LED print head has a LED array 32, a rod lens array 33, a driving circuit 34 for the LED array 32, a dot diameter check device 36-1 having a sensor portion 35-1 for receiving light of LED element for measuring optical output of LED element, an LED driving current correction circuit 37 to correct the driving current based on a measured value at the dot diameter check device 36-1 when the sensor portion 35-1 is scanned along the photosensitive drum, and a memory circuit 38 for storing a corrected value of the driving current. The dot fluctuation which is formed by an LED print head 30-1 on the photosensitive drum is prevented by obtaining relationship between light of the LED element passed through a slit 39a and scanning distance of the sensor portion 35-1 and by adjusting light output of the LED element so that light-intensity of the LED element when sensitivity of the photosensitive drum is made to be threshold  $L_{th}$  becomes a desired value.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-67372

(P2002-67372A)

(43) 公開日 平成14年3月5日(2002.3.5)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	キーワード(参考)
B 4 1 J	2/44	B 4 1 J	L 2 C 1 6 2
	2/45		
	2/455		

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-283244(P2000-283244)

(22) 出願日 平成12年8月28日(2000.8.28)

(71) 出願人 000005120

日立電線株式会社

東京都千代田区大手町一丁目6番1号

(72) 発明者 兒本 聡

茨城県日立市砂沢町880番地 日立電線株

式会社高砂工場内

(72) 発明者 田中 秀夫

茨城県日立市砂沢町880番地 日立電線株

式会社高砂工場内

(74) 代理人 100068021

弁理士 朝谷 恒雄

Fターム(参考) 2C182 AE28 AF21 AF84 FA04 FA17

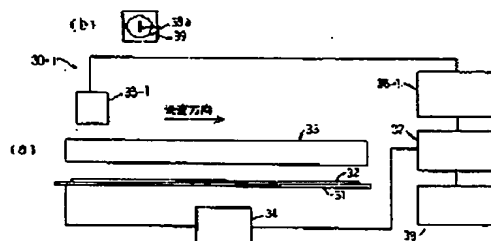
FA45

(54) 【発明の名称】 LEDプリントヘッド

(57) 【要約】

【課題】 感光体ドラムに形成されるドットのばらつきを防止したLEDプリントヘッドを提供する。

【解決手段】 LEDアレイ32と、ロッドレンズアレイ33と、LEDアレイ32の駆動回路34と、LED素子の光を受光するセンサ部35-1を有し、LED素子の光出力を測定するドット径確認装置36-1と、センサ部35-1を感光体ドラムに沿って走査したときにドット径確認装置36-1からの測定値に基づいて駆動電流を補正するLED駆動電流補正回路37と、駆動電流の補正値を記憶する記憶回路38とを備え、スリット39aを通過したLED素子の光とセンサ部35-1の走査距離との関係を求め、感光体ドラムの感度をしきい値 $L_{th}$ としたときのLED素子の光強度が目標値となるようにLED素子の光出力を調整することにより、LEDプリントヘッド30-1が感光体ドラムに形成するドットのばらつきが防止される。



(2)

特開2002-67372

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 基板上に配列される複数のLED素子からなるLEDアレイと、該LEDアレイの光を感光体ドラム上に結像させるロッドレンズアレイと、上記LEDアレイを駆動する駆動回路と、上記LED素子の光を受光するセンサ部を有し、上記LED素子の光出力を測定する光出力測定装置と、該センサ部を上記感光体ドラムに沿って走査したときに上記光出力測定装置からの測定値に基づいて上記LED素子の光出力が設定値になるように駆動電流を補正する補正回路と、LEDプリンタに装着されたときに利用すべく、目標の光出力が得られたときの上記LEDアレイの駆動電流の補正値を記憶する記憶回路とを備えたLEDプリントヘッドであって、上記センサ部にスリット板を設け、該スリット板を通過したLED素子の光と上記センサ部の走査距離との関係を求め、上記感光体ドラムの感度をしきい値としたときの光強度が目標値となるように上記LED素子の光出力を調整することにより、上記感光体ドラム上に形成されるドットの幅を均一にすることを特徴とするLEDプリントヘッド。

【請求項2】 基板上に配列される複数のLED素子からなるLEDアレイと、該LEDアレイの光を感光体ドラム上に結像させるロッドレンズアレイと、上記LEDアレイを駆動する駆動回路と、上記LED素子の光を受光するセンサ部を有し、上記LED素子の光出力を測定する光出力測定装置と、該センサ部を上記感光体ドラムに沿って走査したときに上記光出力測定装置からの測定値に基づいて上記LED素子の光出力が設定値になるように駆動電流を補正する補正回路と、LEDプリンタに装着されたときに利用すべく、目標の光出力が得られたときの上記LEDアレイの駆動電流の補正値を記憶する記憶回路とを備えたLEDプリントヘッドであって、上記センサ部にCCDセンサを用いて各LED素子の3次元の光強度分布を求め、該光強度分布より上記感光体ドラムの感度をしきい値として切られる部分の面積を求め、その面積が目標の面積値となるように各LED素子の光出力を調整することにより、上記感光体ドラム上に形成されるドットの面積を均一にすることを特徴とするLEDプリントヘッド。

【請求項3】 基板上に配列される複数のLED素子からなるLEDアレイと、該LEDアレイの光を感光体ドラム上に結像させるロッドレンズアレイと、上記LEDアレイを駆動する駆動回路と、上記LED素子の光を受光するセンサ部を有し、上記LED素子の光出力を測定する光出力測定装置と、該センサ部を上記感光体ドラムに沿って走査したときに上記光出力測定装置からの測定値に基づいて上記LED素子の光出力が設定値になるように駆動電流を補正する補正回路と、LEDプリンタに装着されたときに利用すべく、目標の光出力が得られたときの上記LEDアレイの駆動電流の補正値を記憶す

2

る記憶回路とを備えたLEDプリントヘッドであって、上記センサ部が二つのセンサと両センサに設けられハの字形のスリットが形成されたスリット板とで構成され、両スリット板を通過したLED素子からの光と上記センサ部の走査距離との関係から両スリット方向の2次元の光強度分布を求め、上記感光体ドラムの感度をしきい値として切られる部分の長さを求め、両センサから得られる長さの積が目標の面積値となるようにLED素子の光出力を均一にすることにより、上記感光体ドラム上に形成されるドットの面積を均一にすることを特徴とするLEDプリントヘッド。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、LEDプリンタに用いられるLEDプリントヘッドに関する。

【0002】

【従来の技術】図9は従来のLEDプリントヘッドのブロック図である。

【0003】同図に示すLEDプリントヘッド10は、LEDプリンタ（図示せず）に装着される前にドットが均一になるように補正する補正回路を有している。

【0004】LEDプリントヘッド10は、基板11上に配列された複数のLED素子からなるLEDアレイ12と、そのLEDアレイ12の光を感光体ドラム（図示せず）上に結像するロッドレンズアレイ13と、LEDアレイ12を駆動する駆動回路14と、LEDアレイ12の駆動電流を補正するLED駆動電流補正回路15と、LED駆動電流補正回路15からの補正データを記憶する記憶回路16と、LED素子個々の光出力を測定する光出力測定装置17とで構成されている。

【0005】このLED駆動電流補正回路15を用いたLEDプリントヘッドの補正方法は、光出力測定装置17のセンサ部18をロッドレンズアレイ13に沿って長手方向（走査方向）へ走査し、LED素子個々の光出力を測定しながら、各々のLED駆動電流を補正し、目標とする光出力に調整し、目標の光出力が得られた時のLED駆動電流の補正値を記憶回路16に記憶する。LEDプリントヘッド10をLEDプリンタに装着したときに記憶回路16に記憶された補正値を利用して印刷するものである。

【0006】従ってLEDプリントヘッド10をLEDプリンタに装着した後は、記憶回路16の補正データのみ利用され、センサ部18は感光体ドラムとロッドレンズアレイ13との間から離れた位置に隔離され、通常の印刷時には使用されない。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】図10(a)～図10(d)は図9に示したLEDプリントヘッド10によるLED素子、LED発光強度分布及びドット幅を示す形状測定概念図である。

(3)

特開2002-67372

3

4

【0008】図10(a)において20はLED発光部の同光出力、曲線L1は目標とするLED発光強度分布、21はドット幅を示している。図10(b)において22はLED発光部の同光出力、曲線L2はピークが高いLED発光強度分布、23はピークが高いドット幅を示している。図10(c)において24はLED発光部の同光出力、曲線L3はピークが低いLED発光強度分布、25はピークが低いドット幅を示している。図10(d)において26は焦点ボケしたLED発光部の同光出力、曲線L4は二つに分裂したLED発光強度分布、27は焦点ボケしたドット幅を示している。なお、L1hは感光体ドラムのしきい値を示している。

【0009】ここで、ドットとは、感光体ドラムの面上に露光される最小単位の部分をいう。

【0010】ところで、同一形状のLED素子を用いたLEDアレイの光出力を補正して均一にしたとしても、実際に用紙に印字される部分は、感光ドラムの感度(しきい値L1h)が変わるため、LED素子の発光強度分布やロッドレンズアレイ13の焦点ボケ等の影響が大きく、ドットがばらついてしまう。

【0011】従来、各LED素子は、複数のLED素子で構成するLEDアレイとして同一ウェハで製造されているため、発光強度も同じ分布と考えられており、光出力を均一にすれば、ドットのばらつきが無くムラなく印字されると考えられていた。

【0012】しかし、実際にはLED発光部の発光強度分布のばらつきや、ロッドレンズアレイ透過後の焦点ボケが大きく影響し、ドットにばらつきが生じるという問題があった。

【0013】そこで、本発明の目的は、上記問題を解決し、感光体ドラムに形成されるドットのばらつきを防止したLEDプリントヘッドを提供することにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明のLEDプリントヘッドは、基板上に配列される複数のLED素子からなるLEDアレイと、LEDアレイの光を感光体ドラム上に結像させるロッドレンズアレイと、LEDアレイを駆動する駆動回路と、LED素子の光を受光するセンサ部を有し、LED素子の光出力を測定する光出力測定装置と、センサ部を感光体ドラムに沿って走査したときに光出力測定装置からの測定値に基づいてLED素子の光出力が設定値になるように駆動電流を補正する補正回路と、LEDプリンタに装着されたときに利用すべく、目標の光出力が得られたときのLEDアレイの駆動電流の補正値を記憶する記憶回路とを備えたLEDプリントヘッドであって、センサ部にスリット板を設け、スリット板を通過したLED素子の光と上記センサ部の走査距離との関係を求め、感光体ドラムの感度をしきい値としたときの光強度が目標値となるようにLED素子の光出力を調整することにより、感光

体ドラム上に形成されるドットの幅を均一にするものである。

【0015】本発明のLEDプリントヘッドは、基板上に配列される複数のLED素子からなるLEDアレイと、LEDアレイの光を感光体ドラム上に結像させるロッドレンズアレイと、LEDアレイを駆動する駆動回路と、LED素子の光を受光するセンサ部を有し、LED素子の光出力を測定する光出力測定装置と、センサ部を感光体ドラムに沿って走査したときに光出力測定装置からの測定値に基づいてLED素子の光出力が設定値になるように駆動電流を補正する補正回路と、LEDプリンタに装着されたときに利用すべく、目標の光出力が得られたときのLEDアレイの駆動電流の補正値を記憶する記憶回路とを備えたLEDプリントヘッドであって、センサ部にCCDセンサを用いて各LED素子の3次元の光強度分布を求め、光強度分布より感光体ドラムの感度をしきい値として切られる部分の面積を求め、その面積が目標の面積値となるように各LED素子の光出力を調整することにより、感光体ドラム上に形成されるドットの面積を均一にするものである。

【0016】本発明のLEDプリントヘッドは、基板上に配列される複数のLED素子からなるLEDアレイと、LEDアレイの光を感光体ドラム上に結像させるロッドレンズアレイと、LEDアレイを駆動する駆動回路と、LED素子の光を受光するセンサ部を有し、LED素子の光出力を測定する光出力測定装置と、センサ部を感光体ドラムに沿って走査したときに光出力測定装置からの測定値に基づいてLED素子の光出力が設定値になるように駆動電流を補正する補正回路と、LEDプリンタに装着されたときに利用すべく、目標の光出力が得られたときのLEDアレイの駆動電流の補正値を記憶する記憶回路とを備えたLEDプリントヘッドであって、センサ部が二つのセンサと両センサに設けられハの字形状のスリットが形成されたスリット板とで構成され、両スリット板を通過したLED素子からの光とセンサ部の走査距離との関係から両スリット方向の2次元の光強度分布を求め、感光体ドラムの感度をしきい値として切られる部分の長さを求め、両センサから得られる長さの積が目標の面積値となるようにLED素子の光出力を均一にすることにより、感光体ドラム上に形成されるドットの面積を均一にするものである。

【0017】本発明によれば、センサ部にスリット板を設け、スリット板を通過したLED素子の光とセンサ部の走査距離との関係を求め、感光体ドラムの感度をしきい値としたときのLED素子の光強度が目標値となるようにLED素子の光出力を調整することにより、感光体ドラム上に形成されるドットの幅が均一になり、感光体ドラムに形成されるドットのばらつきが防止される。

【0018】センサ部にCCDセンサを用いて3次元の光強度分布を求め、光強度分布より感光体ドラムの感度

(4)

特開2002-67372

5

6

をしきい値として切られる部分の面積を求め、その面積が目標の面積値となるようにLEDの光出力を調整することにより、感光体ドラム上に形成されるドットの面積が均一になり、感光体ドラム上に形成されるドットの幅が均一になり、感光体ドラムに形成されるドットのばらつきが防止される。

【0019】センサ部の二つのセンサに設けられたスリット板のハの字形状のスリットを通過したLED素子からの光とセンサ部の走査距離との関係から両スリット方向の2次元の光強度分布を求め、感光体ドラムの感度をしきい値として切られる部分の長さを求め、両センサから得られる長さの幅が目標の面積値となるようにLED素子の光出力を均一にすることにより、感光体ドラム上に形成されるドットの面積が均一になり、感光体ドラムに形成されるドットのばらつきが防止される。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を添付図面に基いて詳述する。

【0021】図1(a)は本発明のLEDプリントヘッドの一実施の形態を示すブロック図であり、図1(b)は図1(a)に示したセンサ部の底面図である。

【0022】同図に示すLEDプリントヘッド30-1は、LEDプリンタに装着する前にドットが均一になるように補正する補正回路を有している。

【0023】このLEDプリントヘッド30-1は、基板31上に配列された複数個のLED素子からなるLEDアレイ32と、LEDアレイ32の光を図示しない感光体ドラムに結像させるロッドレンズアレイ33と、LEDアレイ32を駆動する駆動回路34と、LEDアレイ32からの光をセンサ部35-1で受光してその光出力を測定する光出力測定装置としてのドット径確認装置36-1と、センサ部35-1を感光体ドラムに沿って(LED素子の配列方向に沿って)走査したときにドット径確認装置36-1からの測定値に基づいてLED素子の光出力が設定値になるように駆動電流を補正するLED駆動電流補正装置37と、LEDプリンタに装着されたときに利用すべく、目標の光出力が得られたときのLEDアレイ32の駆動電流の補正値を記憶する記憶回路38とを備えたLEDプリントヘッドであって、センサ部35-1にスリット板39を設け、スリット板39を通過したLED素子の光とセンサ部35-1の走査距離との関係を求め、感光体ドラムの感度をしきい値 $I_h$ としたときの光強度が目標値となるようにLED素子の光出力を調整するものである。このLEDプリントヘッド30-1は、感光体ドラム上に形成されるドットの幅を均一にし、ドットのばらつきを防止することができる。

【0024】センサ部35-1のスリット39aは走査方向に対して90°の角度で形成されている。感光体ドラムの結像上をスリット板39付きのセンサ部35-1

で数 $\mu m$ ずつ走査し、スリット39aから入る光のパワーを読み取るようになっている。その光パワーと走査距離との関係を図2(a)～図2(d)に示す。

【0025】図2(a)～図2(d)は図1に示したLEDプリントヘッドによるLED素子、LED発光強度分布及びドット幅を示す形状測定概念図である。

【0026】図2(a)～図2(d)より各LEDの光強度分布が分かり、感光体ドラムの感度(しきい値 $I_h$ )でのLED素子の幅が求められる。その幅を目標の値となるようにLED素子の駆動電流を制御し、ドット幅を均一化する。

【0027】図2(a)において40はLED発光部の同光出力、曲線15は目標とするLED発光強度分布、41はドット幅を示している。図10(b)において42はLED発光部の同光出力、曲線16はピークが高いLED発光強度分布、43はピークが高いドット幅を示している。図10(c)において44はLED発光部の同光出力、曲線17はピークが低いLED発光強度分布、45はピークが低いドット幅を示している。図10(d)において46は焦点ボケしたLED発光部の同光出力、曲線18は二つに分裂したLED発光強度分布、47は焦点ボケしたドット幅を示している。

【0028】これらの特性図より、各LED素子の光強度分布が分かり、感光体ドラムの感度(しきい値 $I_h$ )の幅が求められる。その幅を目標の値となるようにLED素子の駆動電流を制御することで、感光体ドラムに形成されるドット幅が均一化され、ドットのばらつきが防止される。

【0029】図3(a)は本発明のLEDプリントヘッドの他の実施の形態を示すブロック図であり、図3(b)は図3(a)に示したセンサ部の底面図である。なお、図1に示した部材と同様の部材には共通の符号を用いた。

【0030】図1に示した実施の形態との相違点は、センサ部35-2にCCDセンサ48を用いた点である。

【0031】図3に示すLEDプリントヘッド30-2は、基板31上に形成された複数個のLED素子からなるLEDアレイ32と、LEDアレイ32の光を感光体ドラムに結像させるロッドレンズアレイ33と、LEDアレイ32を駆動する駆動回路34と、LEDアレイ32からの光をセンサ部35-2で受光してその光出力を測定する光出力測定装置としての3次元光強度確認装置36-2と、センサ部35-2を感光体ドラムに沿って走査したときに3次元光強度確認装置36-2からの測定値に基づいてLED素子の光出力が設定値になるように駆動電流を補正するLED駆動電流補正装置37と、LEDプリンタに装着されたときに利用すべく、目標の光出力が得られたときのLEDアレイ32の駆動電流の補正値を記憶する記憶回路38とで構成されたものである。

(5)

特開2002-67372

7

8

【0032】このLEDプリントヘッドは、センサ部35-2にCCDセンサ48を用いて各LED素子からのデータ(3次元データ)より3次元の光強度分布を求め、光強度分布より感光体ドラムの感度をしきい値 $L_{th}$ として切られる部分の面積値 $S$ を求め、その面積値 $S$ が目標の面積値となるように各LED素子の光出力を調整するものであり、LEDプリントヘッド30-2は、感光体ドラム上に形成されるドットの面積を均一にし、ドットのばらつきを防止する。

【0033】図4(a)~図4(d)は図3に示したLEDプリントヘッドによるLED素子、LED発光強度分布及びドット幅を示す形状測定概念図である。

【0034】図4(a)において50はLED発光部の同光出力、曲線19は目標とするLED発光強度分布、51は目標とするドット形状を示している。図4(b)において52はLED発光部の同光出力、曲線110はピークが高いLED発光強度分布、53はピークが高いドット形状を示している。図4(c)において54はLED発光部の同光出力、曲線111はピークが低いLED発光強度分布、55はピークが低いドット形状を示している。図4(d)において56は焦点ボケしたLED発光部の同光出力、曲線112は二つに分裂したLED発光強度分布、57は焦点ボケしたドット形状を示している。

【0035】図5(a)~図5(d)は図3に示したLEDプリントヘッドによるLED素子、LED発光強度分布及びドット幅を示す形状測定概念図の変形例である。

【0036】図4(a)~図4(d)に示した形状測定概念図との相違点は、光出力が、感光体ドラムの感度をしきい値 $L_{th}$ として切られる面積 $S$ に、しきい値 $L_{th}$ 以上の光強度分布を掛けた値である点である。

【0037】図5(a)において60はLED発光部の同光出力、曲面A1は目標とするLED発光強度分布、61は目標とするドット径を有する形状を示している。図5(b)において62はLED発光部の同光出力、曲面2はピークが高いLED発光強度分布、63はピークが高いドット径を有する形状を示している。図5(c)において64はLED発光部の同光出力、曲面A3はピークが低いLED発光強度分布、65はピークが低いドット径を有する形状を示している。図4(d)において66は焦点ボケしたLED発光部の同光出力、曲面A4は二つに分裂したLED発光強度分布、67は焦点ボケしたドット径を有する形状を示している。図6(a)は本発明のLEDプリントヘッドの他の実施の形態を示すブロック図であり、図6(b)は図6(a)に示したセンサ部の底面図である。

【0038】図1(a)、(b)に示した実施の形態との相違点は、センサ部35-3が二つのセンサと両センサに設けられハの字形状のスリット68a、68bが形

成されたスリット板68とで構成されている点である。

【0039】このLEDプリントヘッド30-3は、基板31上に配列される複数のLED素子からなるLEDアレイ32と、LEDアレイ32の光を感光体ドラムに結像させるロッドレンズアレイ33と、LEDアレイ32を駆動する駆動回路34と、LED素子の光をセンサ部35-3で受光してその光出力を測定する光出力測定装置としてのドット径確認装置36-3と、センサ部35-3を感光体ドラムに沿って走査したときにドット径確認装置36-3からの測定値に基づいてLED素子の光出力が設定値になるように駆動電流を補正するLED駆動電流補正回路37と、LEDプリンタに装着されたときに利用すべく、目標の光出力が得られたときのLEDアレイ32の駆動電流の補正値を記憶する記憶回路38とで構成されたものである。

【0040】センサ部35-3は、ハの字形状のスリット(走査方向に対して $\pm 45^\circ$ 傾斜したスリット)68a、68bが形成されたスリット板68と、両スリット68a、68bにそれぞれ設けられた二つのフォトダイオードとで構成されたものである。

【0041】図7は図6(a)、(b)に示したLEDプリントヘッドの測定概念図である。

【0042】LEDプリントヘッド30-3(図6)は、ロッドレンズアレイ33上の感光体ドラムの表面位置に形成される結像上に、スリット付のセンサ部35-3(図6)を数 $\mu m$ ずつ走査させると、一方(図では左側)のスリット68a及び他方(図では右側)のスリット68bから入る光70、71のパワーをフォトダイオードでそれぞれ読み取り、両光パワーと走査距離との関係をそれぞれグラフ72、73に表す(グラフ72、73の横軸はスリットの長手方向の距離軸であり、縦軸は光パワー軸である)。両グラフ72、73より、各LED素子の光強度分布が分かり、感光体ドラムの感度(しきい値 $L_{th}$ )でのLED素子の幅が求められる。走査方向に対して $+45^\circ$ あるいは $-45^\circ$ に傾斜された両フォトダイオードから得られる幅をa、bとし、面積値 $a \times b$ を求める。この面積値 $a \times b$ が目標の面積値となるようにLED素子の駆動電流を制御することにより、ドットの面積が均一になり、ドットのばらつきがなくなりムラなく印字される。なお、74はLED素子の実際の形状(面積)を表し、75はセンサ部35-3(図6)で得られる近似形状(近似面積)を表す。

【0043】図8は図6(a)、(b)に示したLEDプリントヘッドの他の測定概念図である。

【0044】図7に示した測定概念図との相違点は、LEDプリントヘッドの感光体ドラムの表面位置に形成される結像が焦点ボケしている点である。

【0045】LEDプリントヘッド30-3は、LEDプリントヘッドの結像上を、スリット付のセンサ部35-3を数 $\mu m$ ずつ走査すると、両スリット68a、68

(5)

特開2002-67372

9

10

りから入る光80、81のパワーをフォトダイオードでそれぞれ読み取り、両光パワーと走査距離との関係をそれぞれグラフ82、83に表す(グラフ82、83の横軸は距離軸であり、縦軸は光パワー軸である)。両グラフ82、83より、各LED素子の光強度分布が分かり、感光ドラムの感度(しきい値 $L_{th}$ )でのLED素子の幅が求められる。両フォトダイオードから得られる幅を $a$ 、 $b$ とし、菱形の面積値 $a \times b$ を求める。この面積値 $a \times b$ が目標の面積値となるようにLED素子の駆動電流を制御することにより、ドットの面積が均一になり、ドットのばらつきがなくなりムラなく印字される。すなわち、本LEDプリントヘッドは結像に焦点ボケがあっても均一なドットが得られる。

【0046】なお、84は焦点ボケしたLED素子の実際の形状(面積)を表し、85はセンサ部35-3で得られる近似形状(近似面積)を表す。

【0047】なお、LED素子の発光部の形状が円の場合 $a \times b \times \pi / 4$ (楕円の面積)と近似できる。その面積を目標の面積値となるようにLED素子の駆動電流を制御し、面積を均一化することにより、感光体ドラムに形成されるドットのばらつきを防止したLEDプリントヘッドを提供できる。

【0048】

【発明の効果】以上要するに本発明によれば、次のような優れた効果を提供する。

【0049】感光体ドラムに形成されるドットのばらつきを防止したLEDプリントヘッドの提供を實現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a)は本発明のLEDプリントヘッドの一実施例の形態を示すブロック図であり、(b)は(a)に示したセンサ部の底面図である。

【図2】図2(a)～図2(d)は図1に示したLEDプリントヘッドによるLED素子、LED発光強度分布\*

\*及びドット幅を示す形状測定概念図である。

【図3】(a)は本発明のLEDプリントヘッドの他の実施例の形態を示すブロック図であり、(b)は(a)に示したセンサ部の底面図である。

【図4】(a)～(d)は図3に示したLEDプリントヘッドによるLED素子、LED発光強度分布及びドット幅を示す形状測定概念図である。

【図5】(a)～(d)は図3に示したLEDプリントヘッドによるLED素子、LED発光強度分布及びドット幅を示す形状測定概念図の変形例である。

【図6】(a)は本発明のLEDプリントヘッドの他の実施例の形態を示すブロック図であり、(b)は(a)に示したセンサ部の底面図である。

【図7】図6(a)、(b)に示したLEDプリントヘッドの測定概念図である。

【図8】図6(a)、(b)に示したLEDプリントヘッドの他の測定概念図である。

【図9】従来のLEDプリントヘッドのブロック図である。

【図10】(a)～(d)は図9に示したLEDプリントヘッドによるLED素子、LED発光強度分布及びドット幅を示す形状測定概念図である。

【符号の説明】

30-1 LEDプリントヘッド

32 LEDアレイ

33 ロッドレンズアレイ

34 駆動回路

35 センサ部

36-1 光出力測定装置(ドット径確認装置)

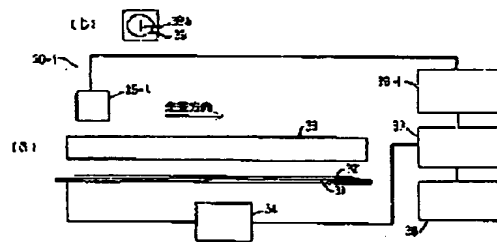
37 補正回路(LED駆動電流補正回路)

38 記憶回路

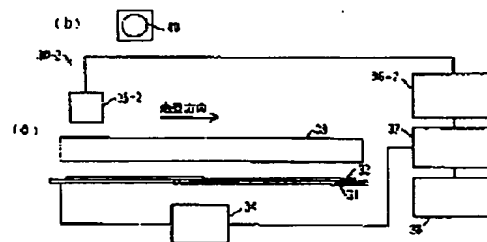
39 スリット板

39a スリット

【図1】



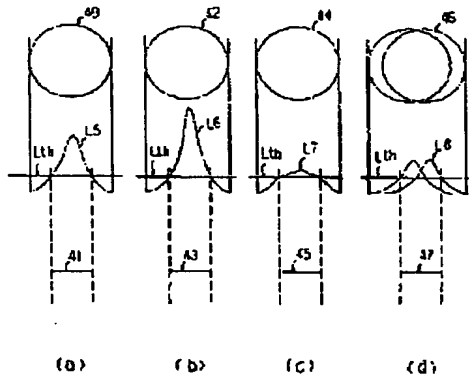
【図3】



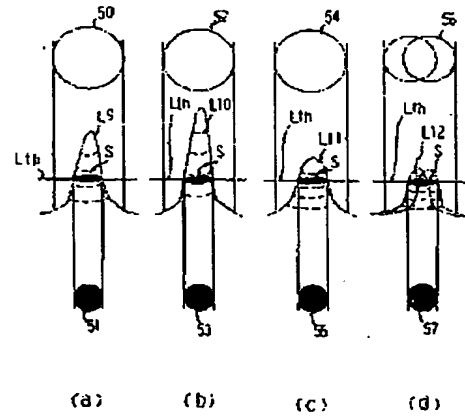
(7)

特開2002-67372

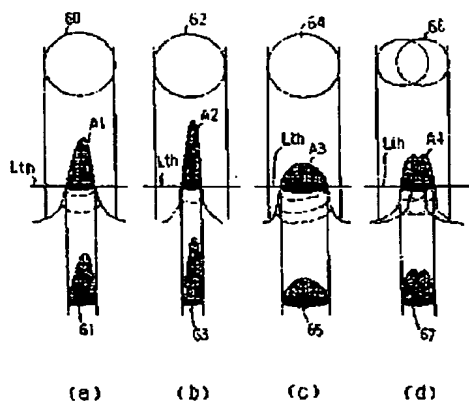
【図2】



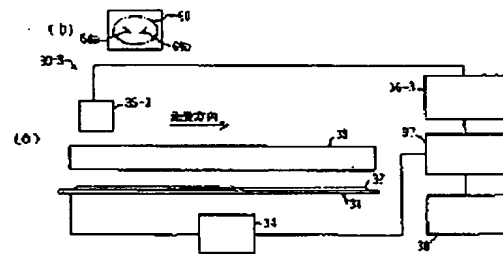
【図4】



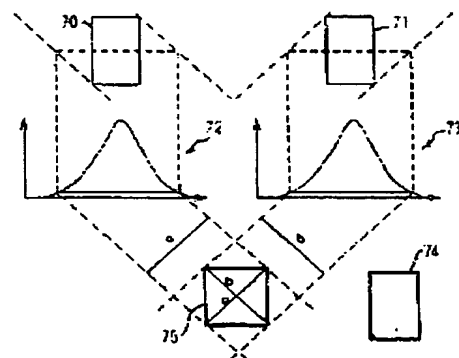
【図5】



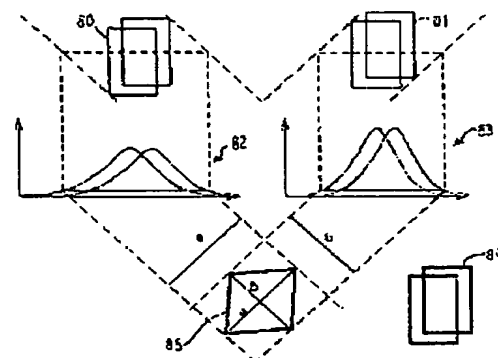
【図6】



【図7】



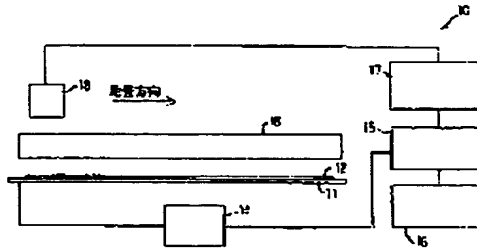
【図8】



(3)

特開2002-67372

【図9】



【図10】

